

APINELLA JAFFREZOI N. GEN. N. SP., ALGUE DASYCLADACÉE
DU KIMMÉRIDIEN DU CHIAPAS (SUD-EST DU MEXIQUE)

par

BRUNO GRANIER *, FRANÇOIS MICHAUD * & ÉRIC FOURCADE *

RÉSUMÉ

Le Kimméridgien du Chiapas (Sud-Est du Mexique) contient une algue dasycladale proche de celles appartenant au genre *Salpingoporella* (PIA, 1918). Un nouveau genre est créé : il est caractérisé par des verticilles de ramifications primaires calcifiées en nombre réduit, à section polygonale et s'élargissant brutalement à partir d'un pédoncule court et étroit. Les deux espèces suivantes : *S. hispanica* CONRAD & GRABNER, 1975, et *S. urladanasi* CONRAD, PEYBERNÈS & RADOICIC, 1977, sont transférées au nouveau genre. Une nouvelle espèce est décrite et choisie comme espèce-type du genre.

ABSTRACT

The Kimmeridgian strata from Chiapas (Southeastern Mexico) yields a dasyclad algae close to those of the genus *Salpingoporella* (PIA, 1918). A new genus is created : it is characterized by whorls bearing a very small number of large primary calcified branches with polygonal cross sections and a short proximal narrowing. The two following species : *S. hispanica* CONRAD & GRABNER, 1975, and *S. urladanasi* CONRAD, PEYBERNÈS & RADOICIC, 1977, are transferred to the new genus. A new species is described and chosen as type-species of this genus.

MOTS-CLÉS : ALGUE, DASYCLADALE, NOUVEAU GENRE, TRANSFERT, NOUVELLE ESPÈCE, KIMMÉRIDIEN, CHIAPAS, MEXIQUE.

KEY-WORDS : ALGAE, DASYCLAD, NEW GENUS, TRANSFER, NEW SPECIES, KIMMERIDGIAN, CHIAPAS, MEXICO.

* Laboratoire de stratigraphie, UA 319 du CNRS, Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, France.

INTRODUCTION

L'étude des algues dasycladales mésozoïques du Nouveau Monde a été particulièrement négligée jusqu'à présent :

- d'une part, la majorité des auteurs américains, à l'exception de Johnson (Johnson & Kaska 1965), se contente de signaler la présence de dasycladacées ou, au mieux, d'indiquer une détermination générique ;

- d'autre part, l'iconographie est peu abondante. Ceci alors que ces organismes méritent à plus d'un titre (biostratigraphie, paléoécologie, ...) d'être pris en meilleure considération.

Les séries mésozoïques du Sud-Est du Mexique, révèlent de riches associations. Au Jurassique supérieur, par exemple, on retrouve certaines espèces classiques des domaines téthysiens européen et africain (*Salpingoporella annulata* CARROZI, *Heteroporella lemmensis* (BERNIER) (Michaud & alii 1984), *Goniolina geometrica* (ROEMER) (Silva Pineda, 1977)) ou des espèces proches (*Pseudoclypeina* ? sp. aff. *iailaensis* (MASLOV)) ; par contre, d'autres espèces pourraient être endémiques, parmi lesquelles une nouvelle espèce que nous décrivons ici.

CADRE GÉOLOGIQUE

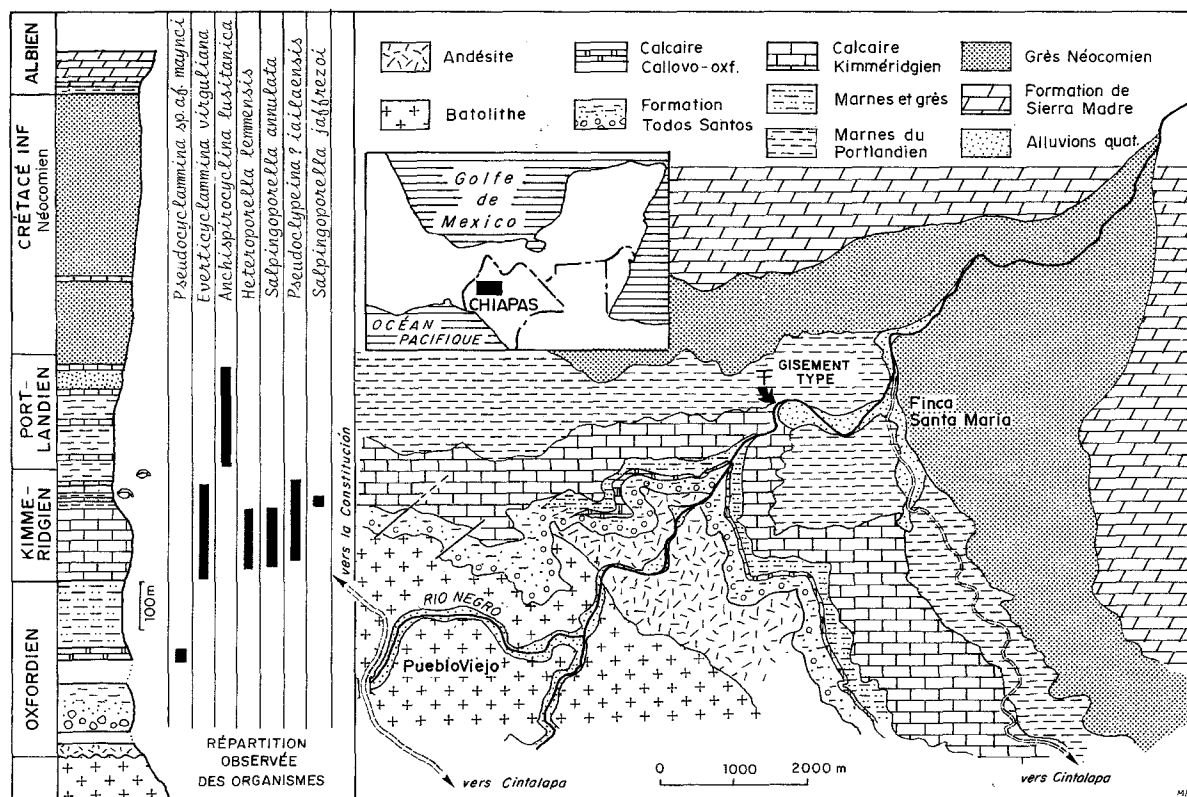


Fig. 1 — Carte géologique, colonne stratigraphique et localisation des affleurements.
Geological map, stratigraphic log and location of type locality.

Dans le secteur de cette étude (fig. 1), la bordure septentrionale du batholithe tonalitique paléozoïque du Chiapas est surmontée d'une couverture sédimentaire mésozoïque constituée, de bas en haut :

- de la Formation Todos Santos (Sapper 1894), représentée par des dépôts continentaux fluvio-deltaïques de la fin du Jurassique moyen (Bishop 1980) ;

- de la Formation San Ricardo (Richards 1963), dont les divers termes traduisent de brefs épisodes

d'incursions marines en relation avec l'ouverture du golfe du Mexique ;

- de la Formation Sierra Madre (Boese 1905) qui correspond à l'installation d'une plate-forme carbonatée d'âge albo-cénomani.

De nombreuses coupes ont été réalisées au sein de ces formations : entre autres, la coupe de Pueblo Viejo (fig. 1) où nous avons découvert la nouvelle espèce.

LA COUPE DE PUEBLO VIEJO

La succession lithostratigraphique de la coupe de Pueblo Viejo, levée dans le lit du Rio Negro (fig. 1), comporte de la base vers le sommet :

- 1) reposant sur le socle tonalitique, des andésites rouges, dont les datations radiochronologiques ont donné un âge de - 148 \pm 6 M.A. (Castro Mora *et alii* 1975). Plus récemment, une rhyolite récoltée à la base de ces niveaux a donné un âge de - 137 \pm 7 M.A. (datation effectuée par H. Bellon) ;

- 2) 180 mètres de dépôts terrigènes rouges, conglomératiques à la base, qui sont classiquement attribués à la Formation Todos Santos ;

- 3) après une lacune d'observation d'épaisseur estimée à 30 mètres, viennent 25 mètres de calcaires fins de teinte crème, premier terme de la Formation San Ricardo. Nous y avons rencontré une *Pseudocyclamina* n. sp. (*P.* sp. aff. *maynci* HOTTINGER) ;

Ces trois premiers termes pourraient être attribués à l'Oxfordien.

- 4) 100 mètres de marnes sableuses versicolores en alternance avec des grès et conglomérats ;

- 5) 145 mètres de calcaires blancs fins à *Everticyclammina virguliana* (KOECHLIN), *Trocholina* n. sp. et à Dasycladales : *Salpingoporella annulata* CARROZI, *Heteroporella lemmensis* (BERNIER), *Pseudoclypeina* ? sp. aff. *iailaensis* (MASLOV), permettant d'attribuer ces niveaux au Kimméridgien (Michaud 1984) ;

- 6) 20 mètres d'alternances de calcaires gris fins et de marnes jaunâtres à grisâtres. Les surfaces de bancs, bien dégagées dans le lit du rio, révèlent une riche macrofaune composée de gastropodes et de pélécy-podes (Alencaster 1977), ainsi que *Terebratula* cf. *supra-jurensis* ETALLON du Kimméridgien. C'est à la base de cette unité qu'a été découverte la nouvelle espèce, associée à *Pseudoclypeina* ? sp. aff. *iailaensis* et à *Everticyclammina virguliana* ;

- 7) 230 mètres de marnes grises à dinokystes et pollens, passant vers le sommet à des grès calcaires. A la base de cette unité, nous avons récolté des térébratules de grande taille proches de *Xestosina arguta* COOPER, du Kimméridgien supérieur (communication écrite de A. Boullier, 1986). Puis, passés les trente premiers mètres, ces niveaux deviennent très riches en *Anchispirocyclina lusitanica* (EGGER), foraminifère benthique caractéristique du Portlandien (Bassoullet & Fourcade 1979), associé à une *Selliporella* ? n. sp. ;

- 8) suivent quelques 600 mètres de grès d'origine fluvio-deltaïque qui représentent la dernière unité de la Formation San Ricardo. Ils sont classiquement attribués au Crétacé inférieur ;

- 9) enfin, viennent les dolomies et calcaires dolomitiques de la Formation Sierra Madre dont les premières couches dans ce secteur sont attribuées à l'Aptien supérieur - Albien inférieur (Michaud *et alii* 1984).

DESCRIPTION DE *APINELLA JAFFREZOI* N. GEN. N. SP.

Tribu *Salpingoporellae* BASSOULLET *et alii*, 1979

Sous-tribu *Salpingoporellinae* BASSOULLET
et alii, 1979

Genre *Apinella* n. gen.

ESPÈCE-TYPE :

Apinella jaffrezoi n. sp.

ORIGINE DU NOM :

Anagramme de *Pianella* RADOICIC, 1962, *nomen vanum* (genre dédié à J. von Pia), ce nom dérivé du latin *apis* évoque la structure en « nid d'abeille ».

DIAGNOSE :

Algue à thalle cylindrique portant des verticilles calcifiés simples (euspondyles) rapprochés à ramifications alternantes uniquement de premier ordre. Le nombre réduit de ramifications par verticille, leur très faible longueur calcifiée, leur compression transversale et leur forte dilatation au-delà d'un étranglement proximal court caractérisent les espèces regroupées dans ce nouveau genre.

AFFINITÉS ET DIFFÉRENCES :

Le nouveau genre présente des affinités avec le genre *Salpingoporella* (PIA, 1918) tel qu'il a été éméndé par Conrad (1969) sous le nom de genre *Pianella* RADOICIC, 1962. Il s'en distingue par les caractères suivants :

- une calcification limitée,
- un nombre réduit de ramifications par verticille,
- leur forme très largement évasée au-delà d'un court et étroit pédoncule (pore), très différente de celle, phloïphore (en « entonnoir »), connue dans le genre créé par von Pia. Ces caractères nous permettent de transférer au nouveau genre *Apinella* les espèces *Salpingoporella hispanica* CONRAD & GRABNER, 1975, et *S. urladanasi* CONRAD, PEYBERNÈS & RADOICIC, 1977.

Remarque : Certains auteurs regroupent dans le genre *Hensonella* ELLIOTT, 1960, des algues salpingoporelliformes caractérisées par une « calcification » de type sparite fibreuse de couleur ambrée ; il s'agit de *Salpingoporella dinarica* RADOICIC, 1959, et de

S. urladanasi CONRAD, PEYBERNÈS & RADOICIC, 1977. Le type de « calcification » n'a pas été retenu comme caractère générique par Bassoullet *et alii* (1978), pas plus que par nous-mêmes.

APPARTIENNENT AU GENRE *APINELLA* :

- *Salpingoporella hispanica* CONRAD & GRABNER, 1975, fig. 2 (holotype), fig. 3-5 (paratypes) ;

- *Salpingoporella urladanasi* CONRAD, PEYBERNÈS & RADOICIC, 1977, pl. 1, fig. 1 (holotype), fig. 2-3 (paratypes) ;

Apinella jaffrezoi n. gen. n. sp.

fig. 2 ; pl. 1 et 2

HOLOTYPE :

Pl. 1, fig. a : section sub-axiale montrant l'allure sub-hexagonale des empreintes de ramifications de premier ordre limitées par des crêtes aiguës sur la calcification du cylindre axial et la position de l'étranglement proximal. L'holotype se trouve dans la lame MX 84-45(1), déposée au Département des Sciences de la Terre, Université Claude Bernard, Villeurbanne sous le n° FSL 147737.

PARATYPES :

Pl. 1, fig. b à j ; pl. 2, fig. a à f : sections tangentielles, sub-transversale, obliques et axiales ou sub-axiales illustrant la forme de la nouvelle espèce et l'ensemble de ses caractères (position de l'étranglement proximal des ramifications,...). Ils sont également déposés au Département des Sciences de la Terre, Université Claude Bernard, Villeurbanne sous les n° FSL 147 737 (lame de l'holotype), FSL 147735 (lame MX 84-43) et FSL 147 736 (lame MX 84-45(2)).

LOCALITÉ-TYPE :

Les niveaux ayant fourni la nouvelle algue apparaissent à l'affleurement sur la rive gauche du Rio Negro (coordonnées 93° 50' 30"-16° 54' 00"), à cinq kilomètres en aval du lieu-dit Pueblo Viejo (fig. 1). La piste d'accès à cette localité part de la bourgade de Cintalapa située au kilomètre 1013 de la Panaméricaine.

ORIGINE DU NOM :

Cette espèce est dédiée à la mémoire du Dr Michel Jaffrezo qui, par ses travaux, a largement contribué à la connaissance des dasycladales du Jurassique et du Crétacé.

MATÉRIEL-TYPE :

Le matériel est constitué par 17 lames minces, réalisées à partir de 3 échantillons (MX 84-43, MX 84-44 et MX 84-45) de la Coupe de Pueblo Viejo, contenant de très nombreuses sections de la nouvelle espèce.

NIVEAU-TYPE :

Kimméridgien, base de l'unité à calcaires gris de la Formation San Ricardo.

DIAGNOSE :

Algue du genre *Apinella* (fig. 2) caractérisée par :

- un nombre réduit (4, plus rarement 3) de ramifications par verticilles,
- leur très faible longueur calcifiée,
- la position hexagonale, comprimée transversalement, et,
- la position non centrale de leur étranglement proximal (pore). La « calcification » correspond à une sparite mosaïque claire.

MENSURATIONS (en mm) :

L	3.75	2h	en moyenne	0.45
D	0.30 à 0.60	h (centre)		0.30
d	0.25 à 0.50	(côté)		0.10
d/D	0.70 à 0.88	p		0.40
D-d/2	0.025 à 0.075	w 4 (3)		

DESCRIPTION :

Les restes de cette algue montrent un thalle cylindrique, faiblement calcifié. La « calcification » correspond à une sparite mosaïque claire (de recristallisation). Les verticilles simples rapprochés sont constitués de 4 (exceptionnellement 3) ramifications alternantes d'un verticille à l'autre. Les sections tangentielles révèlent que l'empreinte des ramifications sur le manchon calcaire affecte une forme sub-hexagonale, comprimée transversalement (pl. 2, fig. a à c) ; exceptionnellement un côté de l'hexagone irrégulier peut disparaître (pl. 1, fig. f). Seule la partie basale des ramifications semble calcifiée : type pore ouvert (Bassoullet *et alii* 1975). On peut supposer que ce dernier caractère est dû à l'élargissement distal des ramifications, celles-ci devenant rapidement coalescentes à l'intérieur d'un même verticille et d'un verticille à son voisin, formant ce que Conrad (1969) appelle un « cortex périphérique ». Certaines sections sub-transversales (pl. 1, fig. j), obliques (pl. 1, fig. c et e) ou sub-axiales (pl. 1, fig. a, b et i) montrent l'existence de pores étroits dans la paroi calcifiée. Ceux-ci ont alors toujours été observés à proximité immédiate d'une crête, c'est-à-dire en position excentrée. Une section sub-transversale (pl. 1, fig. j) montre clairement l'un de ces pores inséré entre deux crêtes. Ceci permet de penser que l'étranglement proximal des ramifications se trouvait en position basse (c'est ce que nous retenons à titre d'hypothèse) par rapport à l'insertion de ces dernières sur le cylindre axial. Par opposition à des sections axiales (pl. 1, fig. g) ou sub-axiales (pl. 1, fig. i) montrant une cavité centrale régulièrement cylindrique, des sections du même type (pl. 1, fig. a ; pl. 2, fig. f et h) illustrent des bombements de celle-ci, au niveau des insertions des ramifications entre les crêtes. Ce caractère pourrait être lié à un tassement enregistré dans la partie inférieure de l'algue, de son vivant, sous l'effet de la masse de son thalle dressé. Aucune trace d'ampoule fertile n'a été observée.

AFFINITÉS ET DIFFÉRENCES :

L'ensemble formé par les espèces salpingoporelliformes peut être subdivisé en fonction de leur taille (Bassoullet *et alii* 1978) et du mode de compression

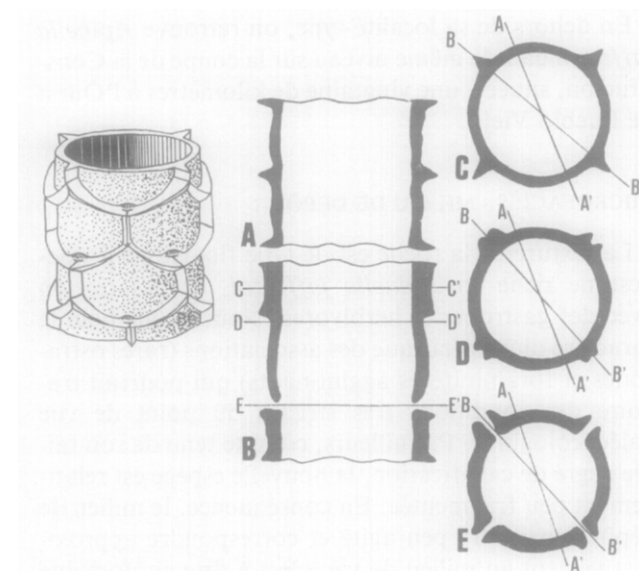


Fig. 2 — Reconstitution et coupes axiales (A et B) et transversales (C à E) de la « calcification » de *Apinella jaffrezoi* n. gen. n. sp.
Reconstruction and axial and transverse sections of the *Apinella jaffrezoi* n. gen. n. sp. « calcification ».

de leurs ramifications (Praturlon & Radoicic 1967 ; Conrad *et alii* 1978 ; Bassoulet *et alii* 1978) en 4 catégories :

- 1 - thalles généralement petits à ramifications :
 - 1a - comprimées transversalement ;
 - 1b - comprimées longitudinalement ;
 - 1c - non comprimées ;
- 2 - thalles relativement grands.

Apinella jaffrezoi n. sp. se range dans la première catégorie aux côtés de *Salpingoporella dinarica* RADOICIC, 1959, de *S. genevensis* (CONRAD, 1969), de *S. katzeri* CONRAD & RADOICIC, 1978, de *S. melitae* RADOICIC, 1965, de *S. muehlbergii* (LORENZ, 1902), de *Apinella hispanica* CONRAD & GRABNER, 1975, nov. comb., et de *A. urladanasi* CONRAD, PEYBERNÈS & RADOICIC nov. comb.

La figure 3 résume les principaux caractères de ces espèces :

- D = diamètre externe ;
- d = diamètre interne ;
- h = espace interverticillaire ;
- w = nombre de ramifications primaires par verticille.

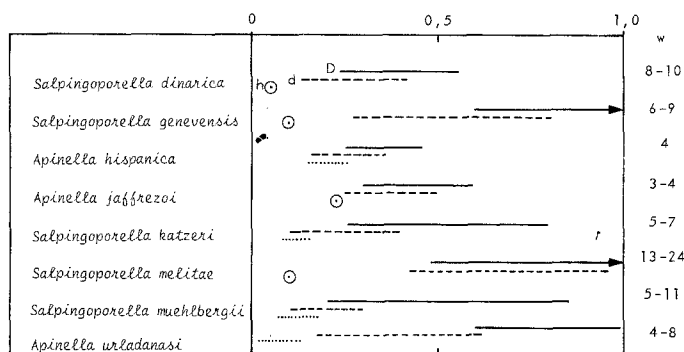


Fig. 3 — Comparaison des mensurations (D, d et h (en mm)) et du nombre de ramifications par verticille (w) des différentes espèces salpingoporelliformes à petits thalles et à ramifications comprimées transversalement.

Comparison of the dimensions and of the number of branches within a whorl from the different salpingoporelliform species with short thallus and transversally compressed branches.

Apinella jaffrezoi n. gen. n. sp. se distingue aisément de la plupart de ces algues salpingoporelliformes à ramifications comprimées transversalement (nombre réduit et forme des ramifications verticillées).

Elle présente, par contre, des affinités avec *Apinella hispanica* :

- 4 (le plus souvent) ramifications par verticilles ;
- des dimensions légèrement plus grandes ;
- une « calcification » moins importante et de type sparite mosaïque claire ; ces derniers caractères ne justifieraient pas à eux seuls la création d'une nouvelle espèce, car ils pourraient être liés à des facteurs écologiques. Toutefois, *Apinella jaffrezoi* s'en différencie par les caractères suivants :
 - un pore ou étranglement proximal en position basse (fig. 2) et non centrale (dans l'axe de la ramification primaire) à la différence de *Apinella hispanica* ou de *Apinella urladanasi* (d'après les reconstitutions de Conrad et Grabner) ;
 - une forme sub-hexagonale des sections longitudinales de ramifications comme chez *Salpingoporella katzeri* et non subrectangulaire comme chez *Apinella hispanica* (d'après les reconstitutions de Conrad et Grabner) ;
 - répartition stratigraphique et géographique : *Apinella hispanica* est connue dans le Barrémien de Yougoslavie, Hongrie, France, Bulgarie et d'Espagne, et, *Apinella urladanasi* dans l'Aptien de Yougoslavie et d'Espagne.

En dehors de sa localité-type, on retrouve *Apinella jaffrezoi* dans le même niveau sur la coupe de la Constitution, située à une vingtaine de kilomètres à l'Ouest de Pueblo Viejo.

MICROFACIÈS - MILIEU DE DÉPÔT :

La texture de la roche est de type floatstone à wackestone riche en *Apinella jaffrezoi*, en association avec des gastropodes herbivores. Nous avons noté le caractère oligospécifique des associations (rares ostracodes et foraminifères agglutinants) qui pourrait traduire des conditions très strictes du point de vue paléocéologique. Par ailleurs, compte tenu de son faible degré de calcification, la nouvelle espèce est relativement peu fragmentée. En conséquence, le milieu de dépôt devait être peu agité et correspondre approximativement au milieu de vie, c'est-à-dire au domaine infratidal peu profond de la plate-forme carbonatée développée sur la bordure septentrionale du batholithe émergé.

CONCLUSION (F.M. & E.F.)

On remarquera que *Apinella jaffrezoi* n. gen. n. sp. est la plus ancienne des algues salpingoporelliformes présentant des ramifications à compression transversale. Au Jurassique supérieur-Néocomien, comme pour les grands foraminifères (Bassoullet *et alii* 1985), les dasycladales se dispersent au sein de la Téthys et atteignent le Nouveau Monde à la faveur de courants dirigés d'Est en Ouest (Berggren & Hollister 1974). Cependant si on admet un lien phylogénétique entre

Apinella jaffrezoi n. gen. n. sp. et les algues salpingoporelliformes à ramifications à compression transversale, nous ne pouvons exclure pour certaines espèces la possibilité d'une migration en sens inverse. Ainsi nous signalons la présence d'une *Pseudoclypeina* ? sp. aff. *iailaensis* (MASLOV) dès le Kimméridgien (Michaud 1984) alors que les *P. ? iailaensis* vraies ne sont connues dans les provinces téthysiennes européennes et africaines qu'à partir de la limite Jurassique-Crétacé (Bassoullet *et alii* 1978).

Remerciements

Nous remercions l'Instituto de Geologia de la U.N.A.M. (Mexique) et son Directeur le Dr. J.C. Guerrero Garcia pour l'appui logistique qui nous a permis de réaliser les études de terrains. Nous remercions également le Dr. A. Boullier, pour les déterminations de brachiopodes, le Dr. H. Bellon

pour les datations radiochronologiques et les Dr. J.-P. Bassoullet, P. Bernier et R. Deloffre pour leurs remarques et conseils. Nous avons aussi une pensée pour Michel Jaffrezo qui avait entrepris l'étude de cette nouvelle espèce ; sa disparition ne lui a pas permis d'achever ce travail.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALENCASTER G. (1977) - Molluscos y Brachiopodos del Jurásico Superior de Chiapas. *Rev. Inst. Geol. U.N.A.M.*, Mexico, **1**, (2) : 151-166, 1 fig., 3 pl.
- BASSOULLET J.-P., BERNIER P., CONRAD M.A., DELOFFRE R. & JAFFREZO M. (1978) - Les Algues Dasycladales du Jurassique et du Crétacé. Révision critique. *Geobios*, Lyon, Mém. spécial 2, 330 p., 40 pl.
- BASSOULLET J.-P., BERNIER P., DELOFFRE R., GÉNOT P., JAFFREZO M., POIGNANT A. & SEGONZAC G. (1975) - Réflexions sur la systématique des Dasycladales fossiles. Étude critique de la terminologie et importance relative des critères de classification. *Geobios*, Lyon, **8**, 4 : 259-290, 6 fig.
- BASSOULLET J.-P., BERNIER P., DELOFFRE R., GÉNOT P., JAFFREZO M. & VACHARD D. (1979) - Essai de classification des Dasycladales en tribus. *Bull. Centre Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, Pau, **3**, 2 : 429-442, 2 tabl.
- BASSOULLET J.-P. & FOURCADE E. (1979) - Essai de synthèse de répartition de Foraminifères benthiques du Jurassique carbonaté mésogéen. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, Paris, **2** : 69-71, 1 fig.
- BASSOULLET J.-P., FOURCADE E. & PEYBERNÈS B. (1985) - Paléobiogéographie des grands Foraminifères benthiques des marges néo-téthysiennes au Jurassique et au Crétacé inférieur. *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, (8), **1**, 5 : 699-713.
- BERGGREN W.A. & HOLLISTER J.D. (1974) - Paleogeography, paleobiogeography and the history of circulation in the Atlantic Ocean. In : HAY W. Ed., *Studies in paleo-oceanography. Soc. Econ. Paleont. Min., spec. publ.*, Tulsa, **20** : 126-186, 22 fig.
- BISHOP W.F. (1980) - Petroleum geology of central America. *J. Petrol. Geol.*, Beaconsfield, **3** : 3-59, 14 pl.
- BOESE E. (1905) - Reseña acerca de la geologia de Chiapas y Tabasco. *Bol. Inst. Geol. Mexico*, **20** : 22-27.

- CASTRO MORA J., SCHLAEPFER C.J. & MARTINEZ R.F. (1975) - Estratigrafía y Microfacies del Mesozoico de la Sierra Madre del Sur de Chiapas. *Bol. Asoc. Mex. Geol. Petrol.*, Mexico, **27**, 1-3 : 1-95, 31 pl.
- CONRAD M.A. (1969) - *Pianella genevensis* n. sp., une Dasycladacée cladospore des calcaires urgoniens. *Ecl. geol. Helv.*, Bâle, **62**, 2 : 571-582.
- CONRAD M.A. & GRABNER S. (1974) - *Salpingoporella hispanica* n. sp., une Dasycladale du Barrémien des Pyrénées espagnoles. *C.R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, **9**, 1-3 : 30-39, 3 fig., 1 pl.
- CONRAD M.A., PEYBERNÈS B. & RADOICIC R. (1977) - *Salpingoporella urladanasi* n. sp., une Dasycladale du Crétacé inférieur de l'Espagne et de Yougoslavie. *Géol. Méditerran.*, Marseille, **4**, 2 : 73-82, 6 fig., 1 pl.
- CONRAD M.A. & RADOICIC R. (1978) - *Salpingoporella katzeri* n. sp., une Dasycladacée (algue calcaire) nouvelle du Berriasien et du Valanginien de la région méditerranéenne. *Geol. vjesnik*, Zagreb, **30**, 1 : 69-72, 1 fig., 3 pl.
- ELLIOTT G.F. (1960) - Fossil calcareous algal floras of the Middle East with a note on a Cretaceous problematicum, *Hensonella cylindrica* gen. et sp. nov. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, **115**, part 3 : 217-233, 1 pl.
- JAFFREZO M. (1980) - Les formations carbonatées des Corbières (France) du Dogger à l'Aptien : Micropaléontologie stratigraphique, biozonation, paléoécologie, extension des résultats à la Mésogée. *Thèse Spc.*, Paris, 614 p., 167 fig., 33 pl. (inédit).
- JOHNSON J.H. & KASKA H.V. (1965) - Fossil Algae from Guatemala. *Prof. Contr. Colorado Sch. Min.*, Golden, **1** : 152 p., 44 tabl., 47 pl.
- MICHAUD F. (1984) - Foraminiferos y Dasycladaceas del Jurásico superior y del Cretácico tardío del estado de Chiapas (Mexico). *III° Congr. Latinoamericano Paleont.*, Mexico : 255-268, 2 fig., 3 pl.
- MICHAUD F., FOURCADE E. & GUTIERREZ COUTINO R. (1984) - Nouvelles données sur le Mésozoïque de la bordure nord-est du Batholithe du Chiapas (Sud-Est du Mexique). *C.R. Acad. Sc.*, Paris, (II), **299**, 10 : 645-650, 4 fig.
- PRATURLON A. & RADOICIC R. (1967) - Notes on the Dasyclad genus *Salpingoporella* PIA. *Geol. Romana*, **6** : 137-144.
- RICHARD H.G. (1963) - Stratigraphy of earliest mesozoic sediments in southeastern Mexico and western Guatemala. *Am. Assoc. Petrol. Geol., Bull.*, Tulsa, **47** : 1861-1870, 4 fig.
- SAPPER K. (1894) - Informe sobre la geografía física y la geología de los estados de Chiapas y Tabasco. *Bol. Agric. Miner. Industria*, Mexico, **3** : 67-97.
- SILVA-PINEDA A. (1977) - *Goniolina geometrica* (Chlorophyta-Dasycladaceae) de la Formación San Ricardo (Jurásico superior) del Estado de Chiapas. *Rev. Inst. Geol. U.N.A.M.*, Mexico, **1**, 1 : 64-68, 2 fig.

PLANCHES

PLANCHE 1

Apinella jaffrezoi n. gen. n. sp.

Kimméridgien

Chiapas (Sud-Est du Mexique)

Fig. a — Holotype (centre), section sub-axiale montrant des étranglements proximaux (flèches) de ramifications et leur forme (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 33.

Holotype (center), sub-axial section illustrating the proximal narrowings (arrows) of the branches and their shape.

Fig. b — Paratype, section sub-axiale montrant l'étranglement proximal (flèche) d'une des ramifications et leur forme (MX 84-45(2)) FSL 147 736 : x 33.

Paratype, sub-axial section illustrating the proximal narrowing (arrow) of one of the branches and their shape.

Fig. c — Paratype, section oblique montrant l'étranglement proximal (flèche) d'une ramification (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 50.

Paratype, oblique section illustrating the proximal narrowing of one of the branches.

Fig. d — Paratype, section sub-transversale (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 30.

Paratype, sub-transverse section.

Fig. e — Paratype, section oblique montrant des étranglements proximaux (flèche) de ramifications (MX 84-43) FSL 147 735 : x 67.

Paratype, oblique section illustrating the proximal narrowings (arrows) of the branches.

Fig. f — Paratype, Section tangentielle montrant la forme particulière de quelques ramifications (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 100.

Paratype, tangential section illustrating the unusual shape of some branches.

Fig. g — Paratype, section axiale (MX 84-45(2)) FSL 147 736 : x 50.

Paratype, axial section.

Fig. h — Paratype, section axiale (MX 84-98) : x 25.

Paratype, axial section.

Fig. i — Paratype, section sub-axiale montrant des étranglements proximaux (flèches) de ramifications (MX 84-45(2)) FSL 147 736 : x 40.

Paratype, sub-axial section illustrating the proximal narrowings (arrows) of the branches.

Fig. j — Paratype, section sub-transversale montrant un étranglement proximal ; section transversale (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 50.

Paratype, sub-transverse section illustrating a proximal narrowing ; transverse section.

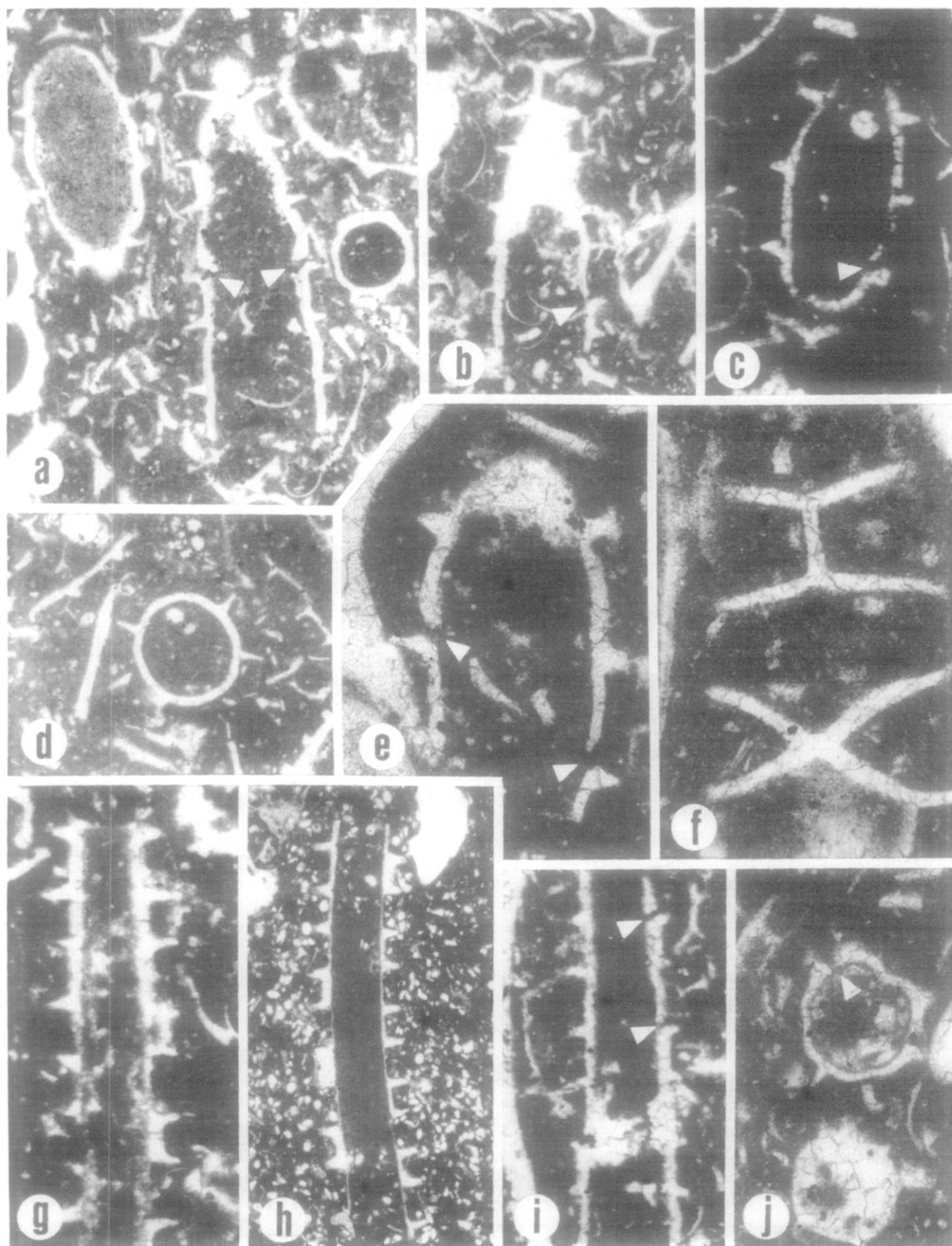


PLANCHE 2

Apinella jaffrezoi n. gen. n. sp.

Kimméridgien

Chiapas (Sud-Est du Mexique)

Fig. a — Paratype, section tangentielle (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 30.

Paratype, tangential section.

Fig. b — Paratype, sections tangentielle et sub-transversale (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 30.

Paratype, tangential and sub-transverse sections.

Fig. c — Paratype, section tangentielle (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 30.

Paratype, tangential section.

Fig. d — Paratype, section tangentielle profonde (MX 84-45(2)) FSL 147 736 : x 50.

Paratype, deep tangential section.

Fig. e — Paratype, section sub-transversale (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 50.

Paratype, sub. transverse section.

Fig. f — Paratype, section oblique (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 22.

Paratype, oblique section.

Fig. g — Paratype, section transversale (MX 84-44) : x 50.

Paratype, transverse section.

Fig. h — Section oblique (MX 85-473 : La Constitucion) : x 33.

Oblique section.

Fig. i — Microfaciès montrant de nombreuses sections axiales (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 15.

Microfacies illustrating many axial sections.

Fig. j — Microfaciès montrant de nombreuses sections obliques (MX 84-45(1)) FSL 147 737 : x 15.

Microfacies illustrating many oblique sections.

